

学校编码: 10384

分类号_____密级_____

学号: X2012230478

UDC _____

厦门大学

工 程 硕 士 学 位 论 文

商业银行信贷风险防范系统的 设计与实现

Design and Implementation of Credit Risk Prevention
Management System for Commercial Bank

潘 琼 兰

指导教师: 张 海 英 副 教 授

专业名称: 软 件 工 程

论文提交日期: 2 0 1 4 年 1 0 月

论文答辩日期: 2 0 1 4 年 1 1 月

学位授予日期: 2 0 1 4 年 月

指 导 教 师: _____

答辩委员会主席: _____

2014 年 9 月

厦门大学学位论文原创性声明

本人呈交的学位论文是本人在导师指导下,独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考其他个人或集体已经发表的研究成果,均在文中以适当方式明确标明,并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范(试行)》。

另外,该学位论文为()课题(组)的研究成果,获得()课题(组)经费或实验室的资助,在()实验室完成。(请在以上括号内填写课题或课题组负责人或实验室名称,未有此项声明内容的,可以不作特别声明。)

声明人(签名):

年 月 日

厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文（包括纸质版和电子版），允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

（ ） 1. 经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，
于 年 月 日解密，解密后适用上述授权。

（ ☒ ） 2. 不保密，适用上述授权。

（请在以上相应括号内打“√”或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。）

声明人（签名）：

年 月 日

摘 要

随着金融产品的不断丰富，银行业务的不断增加以及分布式应用的迅猛发展，与此同时，我国银行业正处在以客户为中心、以市场为导向的激烈竞争时代，如何应用先进的计算机技术来改进银行服务水平，提升自身竞争实力，防范和化解信贷风险；如何由以往的单一的贷款账务管理转变为以客户为中心的信息化管理，提高贷款质量，减少信贷风险；针对监管要求进一步规范业务流程，加强贷前分析和贷后监测，保障信贷资产的安全性，以及放贷决策的科学性，是商业银行决策层亟需解决的重大问题。

为此文本开发和设计了一个风险防范系统，该系统具有统一的交换数据的平台、以及数据标准的统一，采用数据库 oracle, 结合企业级应用 javaEE, 前端开发框架Bootstrap和jQuery等技术, 后端整合框架Hibernate+Spring+Struts2。后台采用MVC三层架构，将数据访问与业务逻辑，前端展现分离，架构清晰，主题明确，界面简洁，代码健壮。用此技术实现了一套完整的、高效的、安全的银行信贷风险防范系统。此系统主要实现了用户机构管理，贷款档案管理，质押品管理，贷后管理，客户关系管理，系统管理等主要功能。

目前本系统已上线半年有余，新颖的界面、简单的操作流程、人性化的设计受到用户的一致好评，有效的提高了业务处理效率和风险防范水平。

关键词：商业银行；信贷风险防范系统；MVC

Abstract

As the explosion of application systems in commercial banks and the new demand of business, the IT facility in commercial banks are facing more and more challenges and opportunities. At the same time, the banking industry is in a competing era which is customer-centered and market-oriented. How to use the advanced computer technology to improve the quality of service and enforce the competitive strength is the main concern of decision-making level of banks. With the aid of computer technology, banks can change the old loan based management system to customer centered credit risk management. This can improve the quality of loan service, reduce the credit risk. It is key for banks in this competitive age.

As the key business of commercial banks, credit business is very important. It is also the main component in electronically bank construction. Commercial banks have to improve their credit management degree to stand safe in this competition. With no doubts, an efficient and powerful credit management system can help banks greatly.

The dissertation describes the design and implementation of a commercial bank oriented credit management system with the knowledge of bank's loan business and computer technology. It mainly includes the requirement analysis, functionality designing and implementation details. It organizes as four parts: Requirement Analysis, it describes the functionality mode of the credit management, and illustrated with use case diagrams and flow charts; System Design, it concludes the design principles and designs the system architecture in the top level. Implementation, it talks about some details in the development; Deployment and Testing, we deploy the system in the real networks after testing it with unit test and system test.

For this reason the development and design of a risk prevention system, The system has a uniform platform for data exchange and uniform data standards. The system uses oracle database, combined with enterprise-class applications javaEE, back-end integration framework Hibernate + Spring + Struts2, and Bootstrap front-end development framework. To achieve a complete, efficient, safe bank credit

risk prevention systems. The system uses MVC architecture. Data access and business logic, front-end display separation, clear structure and focused. Bootstrap front-end and jQuery technology, the interface is simple, robust code.

At present, the system has been on-line more than six months, the new interface, simple operation procedures; user-friendly design was unanimously praised by users,

Effectively improve the efficiency of business processes and risk levels.

Key words: Commercial Bank; Credit Risk Prevention Management System; MVC

目 录

第一章 绪论	1
1.1 研究背景及意义	1
1.2 国内外研究现状	1
1.3 研究目标和内容	2
1.3.1 研究目标	2
1.3.2 研究内容	2
1.4 论文组织结构	3
第二章 系统相关技术介绍	4
2.1 Oracle 数据库	4
2.2 B/S 模式	5
2.3 MVC 软件开发模式	6
2.3.1 MVC 编程模式	6
2.3.2 框架内容	6
2.4 开发工具及前端框架	7
2.4.1 开发工具	7
2.4.2 Bootstrap	7
2.4.3 jQuery	8
2.5 本章小结	8
第三章 系统需求分析	9
3.1 业务需求	9
3.2 功能性需求	10
3.2.1 用户机构设置管理功能需求	10
3.2.2 信贷档案管理功能需求	11
3.2.3 抵押品管理功能需求	12
3.2.4 贷款的后期管理功能需求	13
3.2.5 CRM 功能需求	14

3.2.6 报表管理功能需求.....	15
3.2.7 系统管理.....	15
3.3 非功能性需求分析	16
3.3.1 可用性需求.....	16
3.3.2 安全原则.....	16
3.3.3 可维护性原则.....	16
3.4 本章小结	16
第四章 系统总体设计	17
4.1 系统总体架构设计	17
4.2 系统物理架构设计	18
4.3 功能模块设计	19
4.4 本章小结	19
第五章 系统详细设计	20
5.1 系统功能模块详细设计	20
5.1.1 用户与机构管理.....	20
5.1.2 信贷档案管理.....	21
5.1.3 质押品管理.....	22
5.1.4 贷后管理.....	23
5.1.5 客户关系管理.....	24
5.1.6 系统管理.....	25
5.2 数据库设计	26
5.2.1 系统 E-R 图	26
5.2.2 数据库逻辑表设计	26
5.2.3 数据库系统结构定义.....	27
5.3 本章小结	31
第六章 系统实现与测试	32
6.1 系统运行环境	32

6.2 系统实现	32
6.2.1 系统主界面.....	32
6.2.2 用户管理.....	32
6.2.3 机构设置管理.....	37
6.2.4 信贷档案管理模块.....	40
6.2.5 抵押品管理模块.....	45
6.2.6 贷后管理模块.....	49
6.2.7 客户管理模块.....	53
6.3 系统测试	56
6.3.1 测试环境.....	56
6.3.2 测试流程.....	54
6.3.3 测试用例.....	56
6.3.4 测试结果与分析.....	58
6.4 本章小结	66
第七章 总结与展望.....	67
7.1 总结	67
7.2 展望	67
参考文献.....	68
致谢.....	69

Contents

Chapter 1 Introduction	1
1.1 The research background and significance	1
1.2 Research status at home and abroad	1
1.3 The research contents and objectives	2
1.3.1 Contents	2
1.3.2 Objectives	2
1.4 The structure arrangement	3
Chapter 2 System technology	4
2.1 Oracle database	4
2.2 B/S mode	5
2.3 MVC software development model	6
2.3.1 MVC programming mode	6
2.3.2 Frame construction	6
2.4 Development tool and Front frame	7
2.4.1 Development tool	7
2.4.2 Bootstrap	7
2.4.3 JQuery	8
2.5 Summary	8
Chapter 3 Requirement analysis	9
3.1 Business requirements	9
3.2 Functional Requirement	10
3.2.1 Users institutional settings functional Requirements	10
3.2.2 Credit file management functional Requirements	11
3.2.3 Collateralmanagement functional Requirements	12
3.2.4 Late loan management functional Requirements	13
3.2.5 CRM management functional Requirements	14
3.2.6 Report management functional Requirements	15

3.2.7 System management	15
3.3 Non-functional requirements analysis	16
3.3.1 Availability and reliability requirements	16
3.3.2 Security and confidentiality principles	16
3.3.3 Applicable principles and maintainability	16
3.4 Summary.....	16
Chapter 4 System design	17
4.1 System software architecture design	17
4.2 The overall design of the system function.....	18
4.3 Functional structure design	19
4.4 Summary.....	19
Chapter 5 Detailed system design	20
5.1 The system design in detail.....	20
5.1.1 User Management and Institutions	20
5.1.2 Credit File Management	21
5.1.3 Collateral management	22
5.1.4 Loan management	23
5.1.5 Customer relationship management.....	24
5.1.6 System manager	25
5.2 System functional design	26
5.2.1 System E-R diagram	26
5.2.2 Structure diagram database system	26
5.2.3 Structure definition database system	27
5.3 Summary.....	31
Chapter 6 System Realization and test.....	32
6.1 Operating environment	32
6.2 System implementation	32
6.2.1 The main interface of system	32
6.2.2 User management.....	32

6.2.3 Institutional settings management.....	37
6.2.4 Credit file management module.....	40
6.2.5 Collateral Management Module	45
6.2.6 Loan management module.....	49
6.2.7 Crm management module.....	53
6.3 System Testing	56
6.3.1 Test environment.....	56
6.3.2 Test method	54
6.3.3 Test Case	56
6.3.4 Test results and analysis	58
6.4 Summary.....	66
Chapter 7 Conclusions and future works.....	67
7.1 The summary.....	67
7.2 The prospect	67
References.....	68
Acknowledgements.....	69

第一章 绪论

1.1 研究背景及意义

在金融机构和银行业信贷风险是防范与控制的重点部分。信贷业务不但能给银行以及金融机构带来财富，如果防范控制不好可能带来灾难性的后果。我国商业银行较发达国家起步较晚，各项法律法规尚未健全，各种信贷风险还未完全暴露出来。但随着资本流通的不断增长，我国面临的风险已越来越大，银行抗风险能力不足等问题。因此使用信息化手段加强银行风险防范是金融管理的重要任务。如何通过信息化的方式增强信息共享能力，规范化、流程化、标准化开展信贷业务，降低信贷风险提高贷款质量是金融业风险管理的新课题^[1]。

本文从金融业风险管理管理信息化着手，在现有金融、银行风险评估管理业务基础上分析管理现状和特点。有针对性的提出使用信息化管理商业银行风险管理评估解决方案。开发和设计一个信贷风险防范系统，该系统具有统一交换数据的平台以及数据标准，实现与银行内部数据库系统中核心系统之间的双向共享数据与交换数据^[2]。尽可能贴近实际工作流程，操作简单规范为决策者提供现时、准确的基础数据，提高业务办理的准确性有效防范信贷风险。

1.2 国内外研究现状

上世纪中叶发达国家在金融业中开始使用计算机技术并经历了四个阶段^[3]，从单机处理日常事务到局域网联机处理工作，再发展到企业信息化辅助决策，最终达到全业务智能化决策。到上世纪末，发达国家已基本完成金融业信息化发展历程，开始从金融信息化中开拓和创新新的业务领域。

近些年随着全球经济一体化的发展，金融业内竞争也越来越激烈。各国的金融机构为拓展业务控制成本，通过信息化技术建立和发展电子商务。目前绝大多数跨国银行使用的银行风险评估机制和系统设计模型大多来自美国的摩根大通或欧美的大型商业银行。这些银行使用互联网技术建立了自己的金融风险防范机制和业务网点，注重信贷风险防范借助多种信贷数据分析评估信贷风险，有效降低了银行信贷风险，为客户提供更加方便快捷的网上银行服务。这些服务从发展

上大致可分为静态信息、动态信息、账户信息和网上交易三个阶段。

由于中国的金融机构信息化起步较晚,因此信息化水平落后于西方发达国家。但随着近些年中国经济的快速增长,各个行业对银行的发展也提出了新的要求。为适应这种变化,我国银行业在信息化方面也有显著提高。各大国有和商业银行在全国各地都建立了自己的银行网点,通过信息化系统管理各业务的开展。商业银行信贷风险防范业务是银行业务管理中重要的管理项目,虽然各大银行基本实现了信息化,其中我国建设银行使用 SAS 统计软件已经构建的银行信贷风险防范系统,通过对银行数据的深层次挖掘分析产生的信贷预警分析评估体系。但和发达国家银行信息化水平相比还存在不小的差距,因此使用信息化手段提高我国银行业信息化建设水平,加强银行管理能力是国内发展的必经之路。

1.3 研究目标和内容

1.3.1 研究目标

通过学习国外商业银行的管理体制和信贷风险管理体制结合我国自身商业银行发展情况。构建一套适合国内商业银行信贷业务中从贷款申请至贷款结束全流程全业务的风险防范预警信息化系统。

商业银行信贷风险防范系统以客户为中心,降低信贷风险为目标,使银行信贷业务流程化、标准化管理^[4]。系统的应用将跨域多个部门集成化管理,达到规范信贷操作,防范信贷风险,提高信贷资金效益的目的。

1.3.2 研究内容

本系统采用分析评估和业务审批确定两种方式相结合,使用多种信贷、抵押数据和近期客户财务状况数值综合分析得出银行信贷风险预警信息。尽可能降低银行信贷风险。

为给银行信贷人员提供一套实用的操作管理平台,提高银行信贷业务信息化水平。根据银行信贷和风险防范的主要内容,系统采用 J2EE 框架使用 MVC 设计模式,将原有的信息化平台从传统的 C/S 架构转变为 B/S 架构,以追求信贷和风险防范系统高效,安全,快捷,稳定的目标^[5]。最终实现基于 J2EE 系统结构的商业银行信贷风险防范系统。

1.4 论文组织结构

本文共分为七个部分叙述软件的设计与实现，具体章节安排如下：

第一章 绪论。总体描述项目的背景意义，分析项目开展的对我国商业银行风险管理的必要性。

第二章 系统相关技术。主要描述设计与实现该系统所使用的关键技术。

第三章 需求分析。根据商业银行信贷风险防范业务的现实办理情况，设计系统的总体框架。

第四章 系统设计。根据总体设计分别对系统的软硬件和模块进行设计。

第五章 系统详细设计。根据需求分析和总体设计，对系统功能和数据库进行详细设计。

第六章 系统实现与测试。具体描述如何实现设计并举例部分系统代码和界面。按照软解测试方法测试软件。

第七章 总结与展望。

第二章 系统相关技术介绍

商业银行信贷风险防范系统，整合框架 Hibernate+Spring+Struts2，前端开发框架 Bootstrap，前端采用 Bootstrap 和 jQuery 等技术，系统后台采用 MVC 三层架构。

2.1 Oracle 数据库

Oracle 数据库是目前公司企业中使用较为广泛的一种数据库产品。它以其脱颖而出的兼容性、易用性、可联结性、高生产率、开放性等特色，占据大型数据库系统的龙头地位。

(1) 兼容性

Oracle 产品采用标准 SQL，并经过美国国家标准技术所(NIST)测试。与 IBM SQL/DS、DB2、INGRES、IDMS/R 等兼容。用 DBA 们的话来说，Oracle 强大的兼容性让你有时候不得不使用它。

(2) 可联结性

Oracle 能与多种通讯网络相连，支持各种协议(TCP/IP、DECnet、LU6.2 等)。

(3) 高生产率

Oracle 产品提供了多种开发工具，能极大地方便用户进行进一步的开发。

(4) 开放性

数据库 Oracle 的产品可运行于很宽范围的硬件与操作系统平台上。可以安装在 70 种以上不同的大、中、小型机上；可在 VMS、DOS、UNIX、Windows 等多种操作系统下工作。完全支持所有的工业标准。采用完全开放策略。可以使客户选择最适合的解决方案。对开发商全力支持。

(5) 可伸缩性、并行性

并行服务器通过使一组结点共享同一簇中的工作来扩展 windownt 的能力，提供高可用性和高伸缩性的簇的解决方案。如果 windowsNT 不能满足需要，用户可以把数据库移到 UNIX 中。数据库 Oracle 的并行服务器对各种 UNIX 平台的集群机制都有着相当高的集成度。

Degree papers are in the “[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)”. Full texts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to etd@xmu.edu.cn for delivery details.

厦门大学博硕士论文摘要库